

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-146045

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

B41J 5/30
B41J 29/00
G06F 12/00
H04N 1/60
H04N 1/46

(21)Application number : 11-328487

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.11.1999

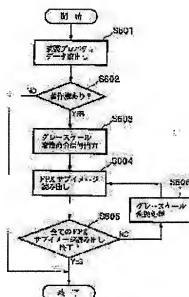
(72)Inventor : MURAMATSU MIZUKI

(54) APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that even image data having copyright is appropriated without leave by a third person to be outputted for printing.

SOLUTION: In such a case that the effect of copyright enters in the expansion property data of image data due to a hierarchical data format (step S3602), a gray scale conversion order signal is outputted in a step S603 to apply gray scale conversion processing to all of FPX sub-images (step S606). Therefore, image data is made monochromatic to be outputted for printing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.06.2007

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁸ (参考)
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 2 C 0 6 1
29/00		G 0 6 F 12/00	5 2 0 E 2 C 0 8 7
G 0 6 F 12/00	5 2 0		5 3 7 M 5 B 0 8 2
	5 3 7	B 4 1 J 29/00	Z 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-328487

(22) 出願日 平成11年11月18日 (1999. 11. 18)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 村松 瑞紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

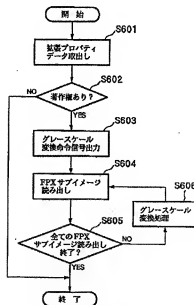
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 著作権を有する画像データであっても、第三者が無断で盗用して印刷出力することが可能であった。

【解決手段】 階層化データフォーマットによる画像データについて、その拡張プロパティ情報に著作権を有する旨が記載されている場合(ステップS602)には、ステップS603でグレースケール変換命令信号を出力することにより、全てのFPXサブイメージに対してグレースケール変換処理を施す(ステップS606)。従って、画像データは単色化されて印刷出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 階層構造を有する画像データを入力する入力手段と、
前記画像データが特定画像であるかを判別する判別手段と、

前記判別手段による判別結果に基づいて、前記画像データに対して色変換処理を施す色変換手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを単色化することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データに対してグレースケール変換を施すことを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを構成する複数色成分のいずれか一つを抽出することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像でないと判別された場合に、該画像データを出力用の複数色成分からなる出力色形式に変換することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを前記出力色形式を構成する複数色成分のいずれか一つに変換することを特徴とする請求項5記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを所定のデータに置換することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データをその反転データに置換することを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを反転することを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記判別手段は、前記画像データが著作権を有する場合に特定画像であると判別することを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記画像データは、複数解像度の画像データを構造化した階層データフォーマットに準ずる画像データであることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項12】 階層構造を有する画像データを入力する入力工程と、
前記画像データが特定画像であるかを判別する判別工程と、

前記判別手段による判別結果に基づいて、前記画像データに対して色変換処理を施す色変換工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、該プログラムコードは少なくとも、

階層構造を有する画像データを入力する入力工程のコードと、
前記画像データが特定画像であるかを判別する判別工程のコードと、

前記判別結果に基づいて、前記画像データに対して色変換処理を施す色変換工程のコードと、を有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は画像処理装置及びその方法、及び記録媒体に関し、特に特定画像の出力を制御する画像処理装置及びその方法、及び記録媒体に関する。

【0002】従来技術 コンピュータの出力装置として、レーザービームプリンタ（以下、LBPIと称する）等の電子写真方式を用いた情報記録装置が普及している。これらの情報記録装置は、その高品質な印刷結果、静電性および高速性などの多くのメリットにより、デスクトップパブリッシング(DTP)の分野を急速に拡大させる要因となっている。さらに、ホストコンピュータやプリンタの画像生成部であるコントローラ等の高性能化に伴い、処理対象としてカラー画像を容易に扱えるようになった。従って、電子写真方式のカラープリンタも開発され、従来からのモノクロ画像の印刷のみならず、カラー画像の印刷も普及しつつある。

【0003】また、イメージスキャナやデジタルカメラなどから入力した写真画像をカラープリンタに出力したり、モニタ上に表示したりといったように、画像データを出力するデバイスの種類も増えつつある。このように、画像データが様々な用途で用いられることにより、複数解像度の画像データを構造化して扱うデータフォーマットが普及しつつある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】複数の解像度の画像データを構造化して扱う例えばFlashPix等のフォーマットを用い、その特徴を生かして、例えばユーザーが自ら撮影した画像データをインターネット上で公開し、該画像を閲覧した第三者がモニタ等のディスプレイ装置には低解像度の画像データを表示し、カラープリンタ等の出力装置には最高解像度の画像データを出力するといったように、画像データの選択的な出力が可能となっている。

【0005】反面、例えば著作権を有する画像データであっても、インターネットを介して第三者が無断で盗用することが可能であるという問題が発生した。

【0006】本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、無断出力が禁止された特定画像データの印刷出力を防止する画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0008】即ち、画像データを入力する入力手段と、前記画像データが特定画像であるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいて、前記画像データに対して色変換処理を施す色変換手段と、を有することを特徴とする。

【0009】例えば、前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データを単色化することを特徴とする。

【0010】例えば、前記色変換手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データに対してグレースケール変換を施すことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明においては、本発明を600dpiのカラーLBPに適用する例について説明するが、本発明はこれに限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で、任意の記録密度のカラープリンタやカラーファクシミリ装置などの画像処理装置に適用できる。

【0012】<第1実施形態>まず、本実施形態の階層構造を有する画像データの一例として、最近注目されているFlashPix（米国EastmanKodak社の登録商標）について説明する。以下、FlashPixのファイルフォーマットを、従来の画像フォーマットと対比して説明する。

【0013】<従来の画像フォーマット>従来の画像フォーマットの一例を図20に示す。図24に示すように、従来の画像ファイルは画像ヘッダ部と画像データ部に大別される。一般にヘッダ部には、その画像ファイルからデータを読み取る際に必要となる情報や、画像の内容を説明する付帯的な情報が格納される。図24に示す例では、該画像ファイルにおけるフォーマット名を示す画像フォーマット識別子、ファイルサイズ、画像の幅・高さ・深さ、圧縮の有無、カラーパレットの情報、解像度、画像データ、画像データの格納位置へのオフセット、等の情報が格納されている。一方、画像データ部は実際の画像データを順次格納している部分である。

【0014】このような画像フォーマットの代表的な例として、Microsoft社のBMPフォーマットやCompuserve社

のGIFフォーマット等が広く普及している。

【0015】<FlashPixフォーマット>以降説明するFlashPixフォーマットにおいては、上述した従来の画像フォーマットにおいて画像ヘッダ部に格納されていた画像属性情報および画像データを、さらに構造化して格納する。

【0016】図18、図19に、FlashPixフォーマットの論理構造を示す。同図において、ファイル内の各プロパティやデータには、MS-DOSのディレクトリ及びファイルに相当する、ストレージとストリームによってアクセスする。図18、図19において、二本線で示される部分がストレージであり、一本線で示される部分がストリームである。画像データや画像属性情報はストリーム部分に格納される。画像データは異なる解像度で階層化されており、それぞれの解像度の画像をSubimageと呼び、図18においてResolution0, 1, ...で示してある。各解像度画像に対して、その画像を読み出すために必要な情報がSubimage Headerに、また画像データがSubimage dataに格納される。プロパティセット(Property Set)とは、属性情報をその使用目的及び内容に応じて分類して定義したもので、Summary Info. Property Set, Image Info. Property Set, Image Contents Property Set, Extension listProperty Setがある。

【0017】[各プロパティセットの説明]

●Summary Info. Propertyは、FlashPix特有のものではなく、Microsoft社のストラクチャードストレージでは必須のプロパティセットであり、該画像ファイルのタイトル・題名・著者・サムネイル画像等を格納する。

【0018】●Image Contents Property Setは、画像データの格納方法を記述する属性であり、この例を図22に示す。この属性には、画像データの階層数、最大解像度の画像の幅、高さや、それぞれの解像度の画像についての幅、高さ、色の構成、あるいはJpeg圧縮を用いる際の量子化テーブル・ハフマンテーブルの定義を記述する。

【0019】●Image Info. Property Setは、画像を使用する際に利用できるさまざまな情報、例えば、その画像がどのようにして取り込まれ、どのように利用可能であるか、等の情報を格納する。Image Info. Property Setとして格納され得る情報例を以下に列挙する。

【0020】・デジタルデータの取り込み方法／あるいは生成方法に関する情報 (File Source)

・著作権に関する情報 (Intellectual Property)

・画像の内容 (画像中の人物、場所など) に関する情報 (Content description)

・撮影に使われたカメラに関する情報 (Camera information)

・撮影時のカメラのセッティング (露出、シャッタースピード、焦点距離、フラッシュ使用の有無など) の情報 (Per Picture camera settings)

- ・デジタルカメラ特有解像度やモザイクフィルタに関する情報 (Digital camera characterization)
- ・フィルムのメーカー名、製品名、種類 (ネガ/ポジ、カラー/白黒) などの情報 (Film description)
- ・スキャン画像の場合、使用したスキャナやソフト、操作した人に関する情報 (Scan device)

●Extention list Property Setは、FlashPixの基本仕様に含まれない情報を追加する際に使用する領域である。

【0021】図19に示すFlashPix Image View Objectは、画像を表示する際に用いるビューイングパラメータと画像データをあわせて格納する画像ファイルである。ビューイングパラメータとは、画像の回転、拡大/縮小、移動、色変換、フィルタリングの処理を画像表示の際に適応するために記憶しておく処理係数のセットである。Source/Result FlashPix Image ObjectはFlashPix画像データの実体であり、Source FlashPix Image Objectは必須であり、Result FlashPix Image Objectはオプションである。

【0022】Source FlashPix Image Objectはオリジナルの画像データを格納し、Result FlashPix Image Objectはビューイングパラメータを使って画像処理した結果の画像を格納する。

【0023】Source/Result desc. Property setは、上述した画像データの識別のためのプロパティセットであり、画像ID、変更禁止のプロパティセット、最終更新日時等を格納する。

【0024】Transform Property Setは、回転、拡大/縮小、移動のためのアフィン変換係数、色変換マトリクス、コントラスト調整値、フィルタリング係数を格納している。

【0025】【画像データの取り扱い説明】次に、画像データの取り扱いについて説明する。

【0026】FlashPixの画像フォーマットは、タイル状に分割された複数の解像度の画像を含む。図20に、解像度の異なる複数の画像から構成される画像ファイルの例を示す。図20においては、最大解像度の画像は列×行がX0×Y0で構成されており、その次に大きい画像はX0/2×Y0/2であり、それ以降順次、列・行ともに1/2ずつ縮小し、列・行ともに64画素以下となるまで繰り返す。このように階層化した結果、画像の属性情報として「1つの画像ファイル中の階層数」やそれぞれの階層の画像に対して、従来の画像フォーマットの項で説明したヘッダ情報と画像データが必要となる。1つの画像ファイル中の階層の数や最大解像度の画像の幅、高さ、あるいはそれぞれの解像度の画像の幅、高さ、色構成、圧縮方式等に関する情報は、図22に示したImage Contents Property Setに記述される。

【0027】さらに、各解像度のレイヤの画像は図21に示すように64×64画素のタイル状に分割されている。画

像の左上から順次64×64画素のタイル状に分割していくと、画像によっては右端および下端のタイルの一部に空白が生ずる場合がある。この場合には、それぞれ最右端画像または最下端画像を繰り返し挿入することで、64×64画素タイルを構築する。FlashPixにおいては、それぞれのタイル中の画像をJPEG圧縮、シングルカラー、非圧縮のいずれかの方法で格納する。ここで、JPEG圧縮はISO/IBC JTC1/SC29により国際標準化された画像圧縮方式であり、方式自体の説明はここでは割愛する。またシングルカラーとは、1つのタイルがすべて同色で構成されている場合にのみ、個々の画素の値を記録することなく、そのタイルの値を1色で表現する方式である。この方法は特に、コンピュータグラフィックスにより生成された画像において有効である。このようにタイル形成された画像データは、Subimage dataストリーム中に格納され、タイルの総数、タイルのサイズ、データの開始位置、圧縮方法はすべてSubimage headerに格納されている。Subimage headerの例を図23に示す。図1は本発明にかかる一実施形態におけるカラー-LBPの概要構成を示す図である。

【0028】同図において、カラー-LBP501は外部機器であるホストコンピュータ502から送られてくるプリンタ記述言語(PDL)で記述されたコードデータや画像データを受け、該データに基づいて記録媒体上にカラー画像を形成する。

【0029】より具体的に説明すると、カラー-LBP501はプリンタコントローラ（以下単に「コントローラ」と称する）200とプリンタエンジン（以下単に「エンジン」と称する）100により構成される。コントローラ200は、ホストコンピュータ502から入力されたデータに基づいて、1ページ分のマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(K)の多値画像データを作成する。エンジン100は、コントローラ200が生成した多値画像データに応じて変調したレーザビームで感光ドラムを走査することにより潜像を形成し、この潜像をトナーで現像して記録紙に転写した後、記録紙上のトナーを定着するという一連の電子写真プロセスによる記録を行う。なお、エンジン100は600dpiの解像度を有する。

【0030】図2はエンジン100の詳細な構成例を示すブロック図であり、以下、同図を用いてエンジン100の動作を説明する。

【0031】図2において、エンジン100は不図示の駆動手段により、感光ドラム106および転写ドラム108を図中矢印方向に回転させる。続いてローラ帯電器109の充電を開始し、感光ドラム106の表面電位を所定値に略均一に帯電させる。次に、給紙ローラ111によって、記録紙カセット110に収納された記録紙128を転写ドラム108へ供給する。転写ドラム108は、中空の支持体上に誘導体シートを張ったもので、感光ドラム106と等速で矢印方向に回転する。

【0032】転写ドラム108に給紙された記録紙128は、転写ドラム108の支持体上に設けられたグリッパ112によって保持され、吸着ローラ113および吸着用帯電器114により転写ドラム108に吸着される。同時に現像器の支持体115を回転させて、支持体115に支持された4つの現像器116V、116M、116C、116BKのうち、最初に潜像を形成する現像器を感光ドラム106に対向させる。なお、116Vはイエロー(Y)、116Mはマゼンタ(M)、116Cはシアン(C)、116BKはブラック(K)のトナーが入った現像器である。

【0033】一方、エンジン100は転写ドラム106に吸着した記録紙128の先端を紙先端検出器117によって検出し、コントローラ200に制御信号を送信する。コントローラ200は制御信号を受信するとビデオ信号を光学ユニット118内のレーザドライバ102に出力する。

【0034】図3は、図2に示す光学ユニット118の詳細構成を示す図である。レーザドライバ102はビデオ信号に応じてレーザダイオード103を発光させ、レーザビーム127が射出される。レーザビーム127は不図示のモータにより矢印方向に回転駆動される回転多面鏡104により偏向され、光路上に配置された結像レンズ105を経て、感光ドラム106上に主走査方向に走査し、感光ドラム106上に潜像を生成する。このとき、ビームディテクタ107はレーザビーム127の走査開始点を検出して水平同期信号を生成する。

【0035】感光ドラム106上に形成された潜像は現像器によって現像された後、転写用帯電器119により転写ドラム108に吸着された記録紙128に転写される。この際、転写されずに感光ドラム106上に残ったトナーはクリーニング装置125によって除去される。以上の動作を繰り返すことにより、カラーのトナー像が記録紙128上に転写される。全てのトナー像が転写された記録紙128は、分離帯電器120を経て分離爪121によって転写ドラム108から剥がれ、搬送ベルト122により定着器123へ送られる。また、このとき転写ドラムクリーナ126によって転写ドラム108の表面が清掃される。記録紙128上のトナー像は、定着器123により加熱・加圧されて溶融固着し、フルカラー画像になる。そして、フルカラー画像が記録された記録紙128は排紙トレイ124へ排出される。

【0036】図4は、コントローラ200の詳細構成例を示すブロック図であり、同図を参照してコントローラ200の動作を説明する。

【0037】同図において、201はホストインタフェース（以下「ホストI/F」と称する）であり、ホストコンピュータ502との通信を行ってPDLで記述されたコードデータや画像データ等の印刷情報を受信する。ここで本実施形態においては、FlashPix等の複数解像度の画像データを構造化して扱う階層化データフォーマットに準ずる画像データ（例えば図18、図19に示す構造を有する）をFPXデータと称し、以下、印刷情報としてホストコン

ピュータ502よりFPXデータを受信し、プリントアウトする場合について考える。

【0038】202は受信バッファであり、入力された印刷情報を保持する。203はグレースケール変換判定部であり、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータが備える拡張プロパティの情報から著作権情報を獲得し、FPXデータの画像データに対してグレースケールデータに変換するか否かを判定する。204はグレースケール変換部であり、グレースケール変換判定部203からの制御信号に基づいて、FPXデータに対してグレースケールデータへの変換処理を施す。

【0039】205は色変換モード設定部であり、ホストコンピュータ502から入力される標準色、高光沢色、低光沢色、高精彩色などの色変換モードに対応する色変換パラメータを色変換パラメータ保持部206から選択し、色変換テーブル208を作成し格納する。206は色変換パラメータ保持部であり、上記各色変換モードに対応した、例えば、色変換パラメータ1(206a)、色変換パラメータ2(206b)、色変換パラメータ3(206c)として保持しておく。207は色変換部であり、ホストコンピュータ502から入力されるRGB形式のFPXデータに対して、色変換テーブル208を参照して補間処理を行うことでCMYK形式に変換する。

【0040】209はオブジェクト生成部であり、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータ等の情報(PDL)をオブジェクトに変換する。ここで、FPXデータはグレースケール変換部204、色変換部207で変換されたCMYK形式のオブジェクトに変換される。210はオブジェクトバッファであり、オブジェクト生成部209で変換されたオブジェクトを1ページ分格納する。211はレンダリング部であり、オブジェクトバッファ210に格納された1ページ分の該オブジェクトに基づきレンダリング処理を行い、描画対象となるビットマップに変換する。212はビットマップバッファであり、レンダリング部211で生成されたビットマップを格納し、プリンタエンジン100に該ビットマップデータを送出する。

【0041】213は中央演算処理装置(CPU)であり、ROM214にあらかじめ格納された制御プログラムに従い、不図示のCPUバスを介してコントローラ200の各種処理の制御を行う。214はROM(リードオンリメモリ)であり、後述する図5のフローチャートに示すプログラムを含む各種制御プログラム214aを格納している。215はRAM(ランダムアクセスメモリ)であり、CPU213がROM214に格納された制御プログラムに従って各種処理の制御を行うためのデータや、色変換モード215aなどを格納しているほか、CPU213のワークエリアとしても使用される。216は操作パネルであり、CRTやLCDなどから構成され、CPU213によって装置の動作状態や動作条件を表示する表示部と、キーボードやタッチパネルなどから構成され、オペレータの指示を入力する入力部とを備えている。つまり、オペレ

ータはこの操作パネル216を操作することにより、カラー-LBP501に対する各種設定を直接行うことができる。

【0042】次に、図5のフローチャートを参照して、本実施形態におけるコントローラ200の動作について詳細に説明する。尚、図5のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムは、上述したようにROM214に格納されており、CPU213により実行される。

【0043】図5において、まずカラー-LBP501の初期化処理としてプリンタステータスを初期設定した後、バッファの初期化を行う(ステップS501)。この時、色変換モードの初期値に基づいて色変換テーブル208を作成して格納する。次に、ホストコンピュータ502より印刷データを受信し(ステップS502)、受信バッファ202で保持する(ステップS503)。そして、受信バッファ202から1処理単位分のデータを取り出し(ステップS504)、全てのデータを取り出したか否かを判断する(ステップS505)。ステップS505で終了していないと判断された場合には、1ページ分のデータ処理が終了したか否かを判断する(ステップS506)。

【0044】ステップS506で1ページ分が終了していないと判断された場合には、印刷データがFPXデータであるか否かを判断し(ステップS507)、FPXデータであれば拡張プロパティより著作権データを取り出す(ステップS508)。そしてグレースケール変換部204においてFPXデータをグレースケールデータに変換し(ステップS509)、ステップS504に戻る。

【0045】一方、ステップS507においてFPXデータでないとして判断された場合は、印刷データが色変換モードデータであるか否かを判断し(ステップS510)、色変換モードデータである場合には色変換モード設定部205において、色変換モードに対応する色変換パラメータにより色変換テーブル208を作成し(ステップS511)、ステップS504に戻る。ステップS510において、色変換モードデータでないとして判断された場合には、印刷データが文字、図形等のマスクデータであるか否かを判断し(ステップS512)、マスクデータである場合にはマスクデータのオブジェクトを作成し(ステップS513)、ステップS504に戻る。ステップS512においてマスクデータでないとして判断された場合には、データの種類の応じたデータ処理を行い(ステップS515)、ステップS504に戻る。

【0046】一方、ステップS506において、1ページ分のデータ処理が終了したと判断された場合には、オブジェクトバファ210に保持されたオブジェクトに基づいてビットマップへの展開処理を行い(ステップS515)、プリンタエンジン100に送信して印刷処理を実行する(ステップS516)。そして、ステップS505において全てのデータが終了したと判断された場合には、印刷処理を終了する。

【0047】次に、図6のフローチャートを参照して、本実施形態におけるグレースケール変換部204の動作に

ついて詳細に説明する。図6に示すフローチャートは即ち、上述した図5に示すステップS509の詳細である。尚、本実施形態で説明するFPX画像データは、最高解像度600dpi、標準解像度300dpi、低解像度150dpi、最低解像度75dpi、の4種の解像度画像データを記憶しており、各解像度の画像をサブイメージと称することとする。

【0048】図6において、まずステップS601でFPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報を獲得し、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像であるか否かを判断する(ステップS602)。ステップS602で著作権を有すると判断された場合には、グレースケール変換判定部203からグレースケール変換部204へグレースケール変換命令信号Detを出力する(ステップS603)。次に、FPXサブイメージを読み出し(ステップS604)、全てのFPXサブイメージを読み出したか否かを判断する(ステップS605)。全てのFPXサブイメージを読み出していないと判断された場合には、グレースケール変換部204で、読み出されたFPXサブイメージに対してグレースケール変換処理を行い(ステップS606)、ステップS604に戻る。一方、ステップS605において、全てのFPXサブイメージを読み出し終了と判断された場合には、本実施形態のグレースケール変換処理を終了する。

【0049】尚、ステップS602において、印刷しようとするFPXデータが著作権を有していないと判断された場合にはステップS603へS606の処理を行うことなく、処理を終了する。

【0050】次に、本実施形態のグレースケール変換処理について説明する。本実施形態では、RGB形式の入力データに基づいてマトリクス演算を行うことにより、グレースケールデータへの変換を行う。ここで、マトリクス演算の一例を下式に示す。

【0051】
$$\text{Gray} = 0.2126 \times R + 0.7152 \times G + 0.0722 \times B$$

(但し、 $0 \leq R, G, B \leq 1$)

本実施形態では以上説明したようにして、FPXイメージの各データに対してグレースケール変換処理を施す。

【0052】以上説明したように本実施形態によれば、受信したFPXデータが著作権を有している場合にはグレースケール変換を施すことにより、出力画像をモノクロにする。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0053】尚、著作権を有する画像データを著作権者の許可を得て印刷出力する際には、例えばFPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報において、印刷許可を示す情報が著作権者によって付加されれば良い。そして該印刷許可情報が付加されていれば、本実施形態のグレースケール変換処理の際に著作権無しの画像データと同様に扱うこととし、即ちグレースケール変換を行わない。

【0054】＜第2実施形態＞以下、本発明における第

2実施形態について説明する。尚、第2実施形態のカラーLBPにおいて上述した第1実施形態と略同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0055】上述した第1実施形態においては、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像データであった場合にグレースケール変換を施す例について説明したが、第2実施形態においては同様の場合、FPXデータより単色データを抽出し、入力データに替えることを特徴とする。

【0056】図7は、第2実施形態におけるコントローラ200の詳細構成を示すブロック図である。図面において、217は単色選択判定部であり、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータが備える拡張プロパティ情報から著作権情報を獲得し、FPXデータの画像データに対して単色選択を行うか否か、即ち、通常印刷を行うか否かを判定する。218は入力色データ選択部であり、単色選択判定部217からの制御信号Detに基づいて、RGB形式のFPXデータからR、G、Bいずれか単色のデータのみを抽出する。尚、抽出される色は予め設定されているものとする。

【0057】次に、図8のフローチャートを参照して、第2実施形態におけるコントローラ200の動作を詳細に説明する。尚、図8のフローチャートにおいて、上述した第1実施形態で示した図5と同様の処理については同一ステップ番号を付し、その説明を省略する。また、図8のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムもROM214に格納されており、CPU213によって実行される。

【0058】図8において、ステップS507で印刷データがFPXデータであると判断された場合には、拡張プロパティより著作権データを取り出し(ステップS806)、その情報に基づいて入力色データ選択部218で印刷すべきFPXデータの入力色を選択して(ステップS809)、ステップS504に戻る。

【0059】次に、図9のフローチャートを参照して、第2実施形態における入力色データ選択部218の動作について説明する。図9に示すフローチャートは即ち、上述した図8に示すステップS809の詳細である。

【0060】図9において、まずステップS901でFPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報を獲得し、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像であるか否かを判断する(ステップS902)。ステップS902で著作権を有すると判断された場合には、単色選択判定部217から入力色データ変換部218へ入力色選択命令信号Detを出力する(ステップS903)。次に、FPXデータから指定された単色データのみを抽出することによって(ステップS904)、本実施形態の単色変換処理を終了する。

【0061】尚、ステップS902において、印刷しようとするFPXデータが著作権を有していないと判断された場合にはステップS903、S904の処理を行うことなく、処理を終了する。

【0062】以上説明した様に第2実施形態によれば、第1実施形態と同様に、受信したFPXデータが著作権を有している場合にはその単色データ(R、G、Bのいずれか)のみを抽出して入力データとする。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0063】<第3実施形態>以下、本発明における第3実施形態について説明する。尚、第3実施形態のカラーLBPにおいて上述した第1及び第2実施形態と略同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0064】上述した第2実施形態においては、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像データであった場合に、FPXデータより単色データを抽出する例について説明したが、第3実施形態においてはFPXデータを単色データに変換することを特徴とする。

【0065】図10は、第3実施形態におけるコントローラ200の詳細構成を示すブロック図である。図面において単色変換判定部219は、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータが備える拡張プロパティ情報から著作権情報を獲得し、FPXデータの画像データに対して単色変換を行うか否か、即ち通常印刷を行うか否かを判定する。色変換部220は、RGB形式のFPXデータをCMYK形式の印刷情報に変換する際に、単色変換判定部219からの制御信号Detに基づいて、C、M、Y、Kいずれか単色への変換を行う。

【0066】次に、図11のフローチャートを参照して、第3実施形態における色変換部207の動作について説明する。

【0067】図11において、まずステップS111で単色変換判定部219より単色命令信号Detが検出されたか否かを判断する。Detが検出されていれば即ち、印刷しようとするサブイメージが著作権を有するデータであると判断し、色変換部220でCMYK形式の印刷情報に変換されたデータより例えば、C(シアン)データのみを印刷データとして読み出す(ステップS112)。一方、ステップS111において単色命令信号Detが検出されなければ、ステップS112の処理を行うことなく、処理を終了する。

【0068】以上説明したように第3実施形態によれば、第2実施形態と同様に、受信したFPXデータが著作権を有している場合には、単色データ(C、M、Y、Kのいずれか)に変換して出力する。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0069】<第4実施形態>以下、本発明における第4実施形態について説明する。尚、第4実施形態のカラーLBPにおいて上述した第1実施形態と略同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0070】上述した第1乃至第3実施形態においては、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像データであった場合に、単色化することによって低画質化さ

せる例について説明したが、第4実施形態においては、F
PXデータを反転データに置き換えることを特徴とする。

【0071】図12は、第4実施形態におけるコントローラ200の詳細構成を示すブロック図である。図面において221は置換判定部であり、FPXデータが備える拡張プロパティの情報から著作権情報を獲得し、FPXデータの画像データに対してデータ置換処理を施すか否かを判定する。222はデータ置換部であり、置換判定部221からの制御信号に基づいて、FPXデータに対してデータ置換処理を施す。尚、データ置換処理の詳細については後述する。

【0072】223はディザマトリクス設定部であり、ホストコンピュータ502から入力される4ビットディザ、2ビットディザ、1ビットディザ等のディザモードに対応するディザパラメータをディザパラメータ保持部224から選択し、ディザテーブル226を作成して格納する。224はディザパラメータ保持部であり、上記ディザモードに対応した、例えば、ディザパラメータ1(224a)、ディザパラメータ2(224b)、ディザパラメータ3(224c)として保持しておく。225はディザ処理部であり、色変換部207によって変換されたCMYK形式データに対して、ディザテーブル226を参照して比較演算を行うことにより、ディザモードに対応した階調値に変換する。

【0073】また、RAM215には色変換モード215aの他に、ディザモード215bが格納されている。

【0074】次に、図13のフローチャートを参照して、第4実施形態におけるコントローラ200の動作を詳細に説明する。尚、図13のフローチャートにおいて、上述した第1実施形態で示した図5と同様の処理については同一ステップ番号を付し、その説明を省略する。また、図13のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムもROM214に格納されており、CPU213によって実行される。

【0075】図13において、ステップS507で印刷データがFPXデータであると判断された場合には、拡張プロパティより著作権データを取り出し(ステップS520)、その情報に基づきデータ置換部222でデータ置換処理を行う(ステップS521)。そして色変換部207において、置換処理が施されたRGB形式のFPX色データを色変換テーブル208を参照して補間演算することによってCMYK形式の色データに変換(ステップS522)、ディザ処理部225でディザテーブル226との比較演算を行うことによりディザ処理された色データに変換(ステップS523)、ステップS504に戻る。

【0076】一方、ステップS507において、FPXデータでないと判断され、更にステップS510において色変換モードデータでないとして判断された場合には、ステップS524において印刷データがディザモードデータであるか否かを判断する。ディザモードデータである場合には、ディザマトリクス設定部223において、ディザモードに対応するディザパラメータによりディザテーブルを作成し

(ステップS525)、ステップS504に戻る。

【0077】次に、図14のフローチャートを参照して、第4実施形態におけるデータ置換部222の動作について詳細に説明する。図14に示すフローチャートは即ち、上述した図13に示すステップS521の詳細である。

【0078】図14において、まずステップS161でFPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報を獲得し、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像であるか否かを判断する(ステップS162)。ステップS162で著作権を有すると判断された場合には、置換判定部221からデータ置換部222へ置換命令信号Detを出力する(ステップS163)。次に、FPXサブイメージを読み出し(ステップS164)、全てのFPXサブイメージを読み出したか否かを判断する(ステップS165)。全てのFPXサブイメージを読み出していないと判断された場合には、データ置換部222で、読み出されたFPXサブイメージに対してデータ置換処理を行い(ステップS166)、ステップS164に戻る。一方、ステップS165において全てのFPXサブイメージの読み出し終了と判断された場合には、本実施形態のデータ置換処理を終了する。

【0079】尚、ステップS162において、印刷しようとするFPXデータが著作権を有していないと判断された場合にはステップS163へS166の処理を行うことなく、処理を終了する。

【0080】次に、第4実施形態におけるデータ置換処理について、図15及び図16を参照して説明する。第4実施形態のデータ置換処理は、1次元ルックアップテーブルを用い、1画面単位で行われる。

【0081】図15は、データ置換部222の詳細構成を示すブロック図であり、セレクト701とルックアップテーブル702によって構成される。セレクト701は置換判定部221からの置換命令信号Detによって制御され、置換命令信号Detが真の時に、FPXサブイメージがルックアップテーブル702へ入力されるように切り替える。ルックアップテーブル702は、入力された各画素毎のデータに対して、図16に示す入出力関係に基づき、対応した出力値を出力する。ここで、図16に示す入出力関係によれば、入力値と出力値とが互いに反転したの関係となっていることが分かる。

【0082】以上説明した様に第4実施形態によれば、受信したFPXデータが著作権を有している場合には、該FPXデータを画素毎に反転データへ置換する。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0083】<第5実施形態>以下、本発明における第5実施形態について説明する。尚、第5実施形態のカラーLBPにおいて上述した第4実施形態と略同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0084】上述した第4実施形態においては、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像データであ

った場合に、反転データに置換する例について説明したが、第5実施形態においては、FPXデータを直接反転することと特徴とする。

【0085】図17は、第5実施形態におけるデータ置換部222の詳細構成を示すブロック図である。同図においては、第4実施形態の図15に示したルックアップテーブル702に代えて、FPXサブイメージデータの各ビットを反転させるためのインバート703を備えることを特徴とする。これにより即ち、FPXデータのサブイメージの各ビットを反転して出力することができる。

【0086】以上説明した様に第5実施形態によれば第4実施形態と同様に、受信したFPXデータが著作権を有している場合には、該FPXデータを画素毎に反転する。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0087】尚、上述した第4及び第5実施形態においては、ルックアップテーブル変換又はビット反転処理によって、データ置換処理を行う例について説明したが、本発明はこれの限りではなく、著作権を有する画像データがそのままだけに出力されることを防げるように、その他のデータ置換処理を施すことも可能である。

【0088】

【他の実施形態】尚、上述した各実施形態においては、入力データをRGB形式、出力をCMYK形式として説明したが、L*a*b*、XYZ等のあらゆる色空間表現において本発明は適用可能である。

【0089】また、上述した各実施形態においては、単色変換処理および反転処理を、複数の解像度を構造化したファイルフォーマットであるFPXデータを対象として行なう例について説明したが、階層構造を有していれば、その他のファイルフォーマットに対しても適用可能である。

【0090】また、各実施形態においては著作権を有する画像データに関して、単色変換又は反転処理を施す例について説明したが、本発明は著作権画像に限定されず、無断盗用を禁止すべき画像全般について、適用可能である。即ち、該画像の拡張プロパティ情報において無断出力禁止等の情報が付与されている場合に、上述した著作権画像と同様の処理を行なうようにすれば良い。

【0091】また、本発明は、上述した各実施形態を組み合わせることで達成される場合にも適用できることはいふまでもない。

【0092】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0093】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるい

は装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0094】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0095】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャート（図5、図6、図8、図9、図11、図13、図14）に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0096】また、上述した実施形態では階層構造を有する画像データとして

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無断出力が禁止された特定画像データの印刷出力を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施形態におけるカラーLBPの概要構成を示すブロック図、

【図2】プリンタエンジンの詳細構成を示すブロック図、

【図3】光学ユニットの詳細構成を示すブロック図、

【図4】本実施形態におけるプリントコントローラの詳細構成を示すブロック図、

【図5】本実施形態におけるプリントコントローラの動作を示すフローチャート、

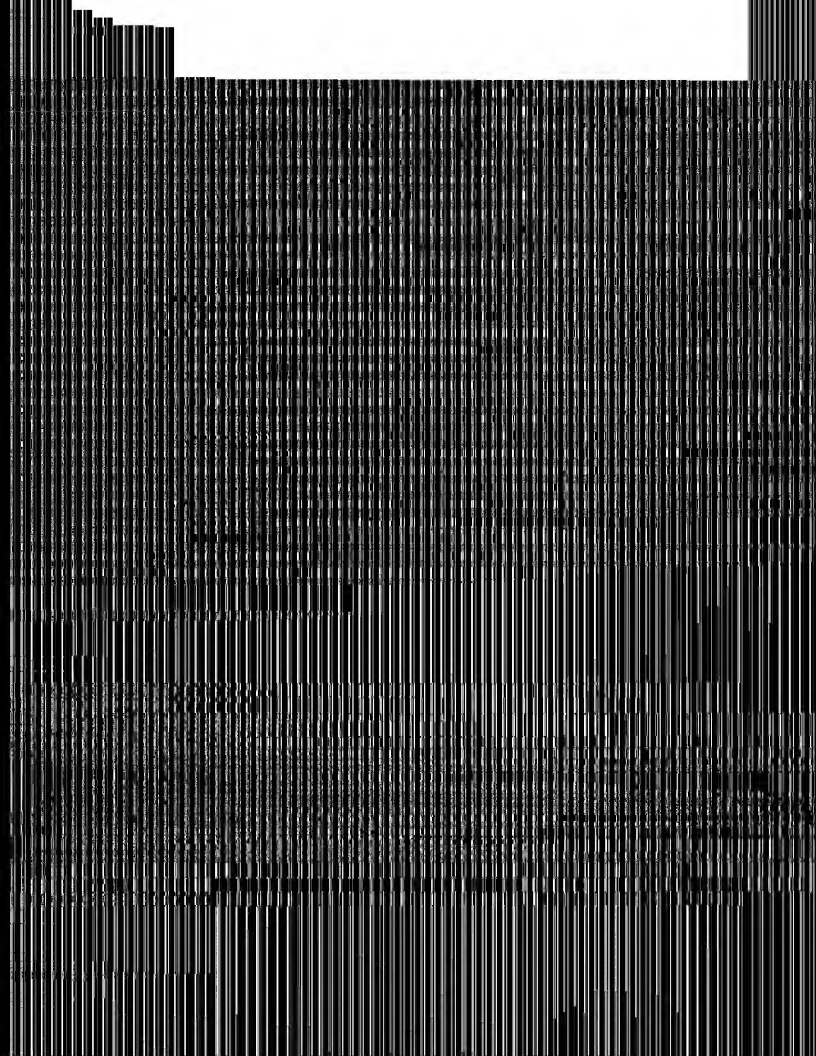
【図6】本実施形態におけるグレースケール変換処理を示すフローチャート、

【図7】第2実施形態におけるプリントコントローラの詳細構成を示すブロック図、

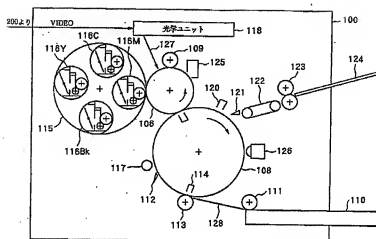
【図8】第2実施形態におけるプリントコントローラの動作を示すフローチャート、

【図9】第2実施形態における単色変換処理を示すフローチャート、

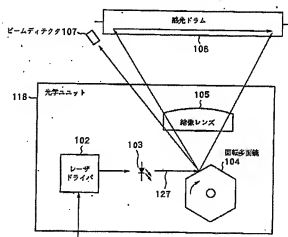
【図10】第3実施形態におけるプリントコントローラの



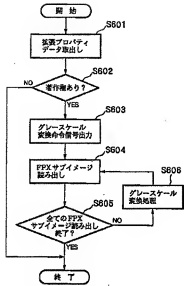
【図2】



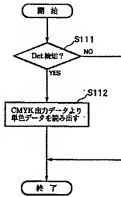
【図3】



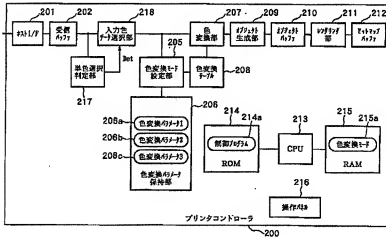
【図 6】



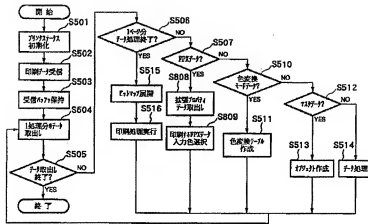
【図 11】



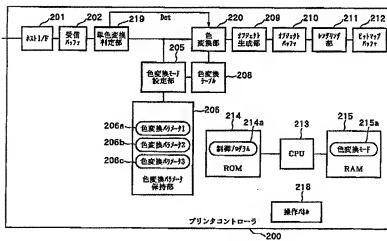
【図 7】



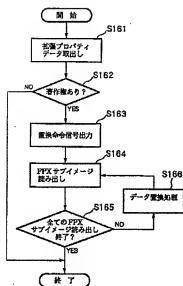
【図 8】



【図 10】



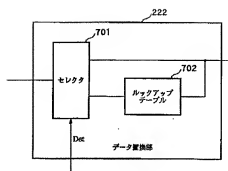
【図14】



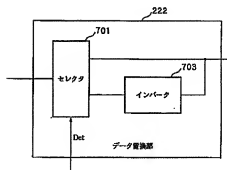
【図16】

INPUT	OUTPUT
0	255
1	254
2	253
3	252
4	251
5	250
6	249
249	6
250	5
251	4
252	3
253	2
254	1
255	0

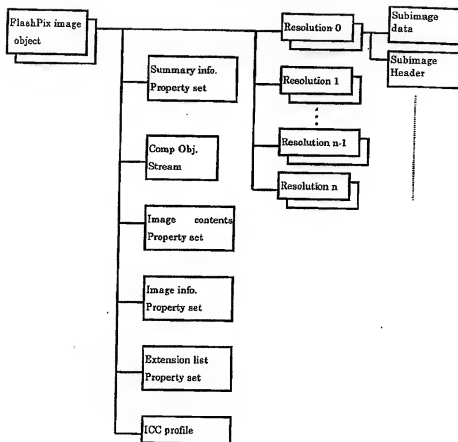
【図15】



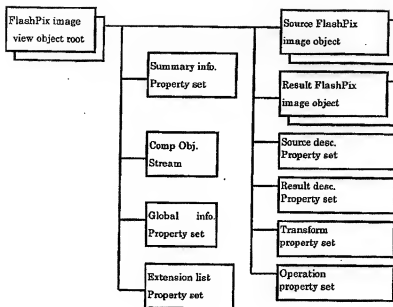
【図17】



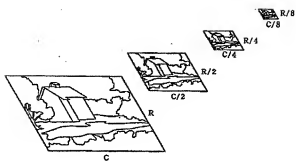
【图 1 8】



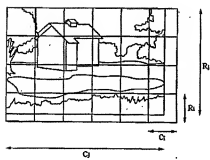
【図 1 9】



【圖 20】



【圖 21】



【图 2 2】

Property name	ID Code	Type
Number of resolutions	0x01000000	VT_UI4
Highest resolution width	0x01000002	VT_UI4
Highest resolution height	0x01000003	VT_UI4
Default display height	0x01000004	VT_R4
Default display width	0x01000005	VT_R4
Display height/width units	0x01000006	VT_UI4

Property name	ID code	Type
Subimage width	0x020000	VT_UI4
Subimage height	0x020001	VT_UI4
Subimage color	0x020002	VT_BLOB
Subimage numerical format	0x020003	VT_UI4 VT_VECTOR
Decimation method	0x020004	VT_I4
Decimation prefilter width	0x020005	VT_R4
Subimage ICC profile	0x020007	VT_UI2 VT_VECTOR

Property name	ID code	Type
JPEG tables	0x030001	VT_BLOB
Maximum JPEG table index	0x0300002	VT_UI4

【图 2 3】

Field name	Length	Byte(s)
Length of header stream header	4	0-3
Image width	4	4-7
Image height	4	8-11
Number of tiles	4	12-15
Tile width	4	16-19
Tile height	4	20-23
Number of channels	4	24-27
Offset to tile header table	4	28-31
Length of tile header entry	4	32-35
Tile header table	variable	variable

【図 2 4】

画像ヘッダ部	画像フォーマット識別子
	ファイルサイズ
	X方向ピクセル数(幅)
	Y方向ピクセル数(高さ)
	深さ方向サイズ
	圧縮の有無
	解像度
	ビットマップへのオフセット
	カラーパレットサイズ
画像データ部	カラーパレットデータ
	ビットマップ

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷
H 0 4 N 1/46

識別記号

F I
H 0 4 N 1/46

テーマコード(参考)
C 9 A 0 0 1

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AQ06 AR01 AS02
 CL10
 2C087 AA03 AA15 AC08 BA03 BA07
 BD02 BD31 DA13
 5B082 AA13 EA11
 5C077 LL14 NN08 PP37 PP38 PQ23
 5C079 HB11 LB11 LB15 LC04 MA04
 PA03
 9A001 EZ04 EE01 HH31 JZ25 JZ35
 KK42 KZ07